# الأدوات المالية

العدد الخامس عشر ـ آذار/مارس 2003 ـ السنة الثانية

## أهداف جسر التنمية

تهدف سلسلة جسر التنمية إلى التعريف بقضايا التنمية وأدوات تحليل جوانبها المختلفة إلى جمهور واسع من القرّاء بغرض توسيع دائرة معرفتهم وتوفير جسر بين نظريات التنمية وأدواتها المعقدة من ناحية ، ومغزاها ومدلولها العملي بالنسبة لصانعي القرار والمهتمين بهذه القضايا، من ناحية أخرى. وفي هذا الإطار تشكل سلسلة جسر التنمية إسهاماً من المعهد العربي للتخطيط بالكويت في توفير مراجع مبسطة وإثراء لمكتبة القراء المهتمين بأمور التنمية في العالم العربي.

**المحتويات**

# الأدوات المالية

## إعداد: د. رياض دهال

**مقدمة:**
تعتـبر الأوراق المالية عصب الحياة للأسواق المالية، ويعزى ذلك إلى كون تلك الأوراق هي السـلعة الوحـيدة التي يتم التداول بها في تلك الأسواق. ولكي يستطيع المستثمر اتخاذ القرار السـليم في شأن التعامل في الأوراق المالية، ينبغي أن تتوفر لديه المعلومات الكافية المحتمل تأثـيرها علـى القـيمة السـوقية لهـا، حيث تشكل المعلومات والبيانات التي تتاح لجمهور المسـتثمرين فـي الأوراق المالـية حجر الزاوية في اتخاذ قرارات الاستثمار. وحتى يمكن الانتفاع بتلك البيانات والمعلومات، فإنها تحتاج بطبيعة الحال إلى تحليل عميق يساعد المستثمر على استخلاص النتائج والعبر التي تمهد بالتالي السبيل إلى اتخاذ قرارات استثمارية ملائمة.

تشير الأدبيات المختلفة في مجال الاستثمار المالي إلى وجود نوعين من التحليل، هما التحليل الأساسـي والتحليل الفني. يعنى النوع الأول بدراسة الظروف المحيطة بالمنشأة سواء تمثلت فـي الظـروف الاقتصـادية العامة أو ظروف الصناعة التي تنتمي إليها، أو ظروف المنشأة ذاتهـا. أمـا التحليل الفني فيركز على دراسة أسعار الأسهم والسندات والعائد عليها ودرجة المخاطـرة التـي تتضـمنها. وحيث أن المستثمر يتطلع دوما إلى تعظيم العائد المتوقع على استثماراته في الأوراق المالية، فإن قيامه بتحليل وتقييم محفظة الاستثمار التي بحوزته وتحليل العـائد والمخاطرة عليها، من شأنه تسهيل استخلاص النتائج التي تساعده في التنبؤ بمستقبل اسـتثماراته. واسـتطرادا، فإن تحليل الأوراق المالية يتيح لكل مستثمر فرصة للمفاضلة بين مخـتلف تلك الأوراق وبالتالي اختيار المحفظة المالية التي تناسبه واتخاذ القرار الاستثماري الذي يحقق له مستوى معين من العائد في ظل مستوى مقبول من المخاطرة.

### أولا: تقييم الأسهم والسندات:
تتمـثل قـيمة أية ورقة مالية في العوائد المتوقعة عليها في المستقبل وفي المخاطرة المرتبطة بها. ولذلك يحظى تقييم الأسهم والسندات بأهمية كبيرة، وقد تم تطوير العديد من النماذج لتقييم مختلف أنواع الأوراق المالية.

### 1 ـ النموذج الأساسي لتقييم الأسهم والسندات:
يحـدد النموذج الأساسي لتقييم الأسهم والسندات قيمة السند، السهم الممتاز والعادي في الوقت الحالـي. ويتضـمن النموذج العوائد المتوقعة على الأصل، توقيتها، ودرجة مخاطرتها والتي تنعكس في معدل العائد المطلوب من طرف المستثمر.

$$P_o = \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+K)^t}$$

حيث:

$P_o$ : القيمة الحالية للأصل.

$C_t$ : العائد المتوقع في الفترة الزمنية t .

$K$ : معدل العائد المطلوب من طرف المستثمر.

$n$ : فترة الاحتفاظ بالأصل.

## 2 ـ تقييم السندات:

السندات هي أدوات ديون طويلة الأجل.

### أ : نموذج تقييم السندات بأسعار فائدة سنوية:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{I}{(1+K_d)^t} + \frac{M}{(1+K_d)^n}$$

حيث:

$P_o$ : القيمة الحالية للسند .
$I$ : الفائدة المدفوعة سنوياً .
$M$ : القيمة الاسمية للسند المطلوبة في الفترة n .
$K_d$ : معدل العائد المطلوب على السند من طرف المستثمر.
$n$ : فترة الاحتفاظ بالسند.

أو:

$$P_0 = I(PVIFA_{K_d,n}) + M(PVIF_{K_d,n})$$

حيث:

$PVIFA$ : عامل الفائدة لقيمة حالية لدفعات متدفقة متساوية (الجدول 1 في الملحق).
$PVIF$ : عامل الفائدة لقيمة حالية (الجدول 2 في الملحق).

تمرين رقم 1: ما هي القيمة الحالية للسند، إذا كانت المعطيات كالتالي:

معدل الكوبون: 10% .
القيمة الاسمية: 1000$ .
تدفع الفائدة سنوياً
السند يستحق بعد 8 سنوات .
معدل العائد المطلوب على السند: 10% .

I = \$100 , (0.10 x \$1000)
M = \$1000
$K_d$ = 10%
n = 8

$P_o$ = (\$100) ($PVIFA_{0.10,8}$) + (\$1000) ($PVIF_{0.10,8}$)
= (\$100) (5.335) + (\$1000) (0.467)
= \$533.5 + \$467.00 = \$1000.50

**ب : نموذج تقييم السندات بأسعار فائدة نصف سنوية:**

$$P_0 = \sum_{t=1}^{2n} \frac{I/2}{(1+K_d/2)^t} + \frac{M}{(1+K_d/2)^{2n}}$$

أو:

$$P_0 = (I/2)(PVIFA_{K_d/2,2n}) + M(PVIF_{K_d/2,2n})$$

<u>تمريـن رقـم 2 : مـا هي القيمة الحالية للسند إذا كانت الفائدة نصف سنوية ، على ان</u>
تستخدم معطيات التمرين رقم 1 ؟

$$P_o = (\$100/2)\ (PVIFA_{0.10/2,\ (2)(8)}) + (\$1000)\ (PVIF_{0.10/2,\ (2)(8)})$$
$$= (\$50)\ (10.838) + (\$1000)\ (0.458)$$
$$= \$541.9 + \$458.00 = \$999.9$$

**3 ـ تقييم الأسهم الممتازة:**

تمـثل الأسهم الممتازة الملكية في الشركة التي تطرحها. ويحصل حامل السهم الممتاز على توزيعات نقدية ثابتة بصفة دورية.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_P}{(1+K_P)^t}$$

أو:

$$P_0 = \frac{D_P}{K_P}$$

حيث:

$D_P$ : التوزيعات للسهم الممتاز لفترة لا نهائية.

$K_P$ : معدل العائد المطلوب على السهم الممتاز من طرف المستثمر.

<u>تمرين رقم 3 : ما هي القيمة الحالية للسهم الممتاز في ظل المعطيات التالية ؟</u>

$D_P$ : \$6.30

$K_P$ : %10

$$P_0 = \frac{\$6.30}{0.10} = \$63.00$$

**4 ـ تقييم الأسهم العادية:**

تمثل الأسهم العادية الملكية في الشركة التي تطرحها. ويحصل حامل السهم العادي على دخل فقط بعد أن يتم الدفع لكل المستحقين الآخرين.

**أ ـ نموذج تقييم الأسهم لفترة محددة:**

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{D_t}{(1+K_s)^t} + \frac{P_n}{(1+K_s)^n}$$

حيث:

$D_t$ : التوزيعات للسهم العادي في الفترة t .

$P_n$ : سعر السهم العادي في الفترة n .

$K_s$ : معدل العائد المطلوب على السهم العادي من طرف المستثمر.

تمرين رقم 4 : ما هي القيمة الحالية للسهم في ظل المعطيات التالية ؟

$D_t$ : \$3.80

$P_n$ : \$32

$n$ : 1

$K_s$ : %12

$$P_o = \frac{\$3.80}{1+0.12} + \frac{\$32}{1+0.12} = \frac{\$35.80}{1.12} = \$31.96$$

**ب: نموذج تقييم الأسهم لفترة لا نهائية:**

$$P_O = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+K_s)^t}$$

**ج : النماذج الأخرى:**

نظـراً لأن الـتوزيعات المسـتقبلية غير مؤكدة، يمكن للمستثمر أن يكون افتراضات بالنسـبة لمعدل النمو المتوقع في هذه التوزيعات عبر الزمن. وكل واحد من النماذج التالية مبني على افتراض معين:

* نموذج ذو عدم النمو في التوزيعات:

$$P_0 = \frac{D}{K_s}$$

$D$ : التوزيعات للسهم العادي.

$K_s$ : معدل العائد المطلوب على السهم العادي من طرف المستثمر.

تمرين رقم 5 : ما هي القيمة الحالية للسهم في ظل المعطيات التالية؟

$D$ : \$4

$K_s$ : %12

$$P_o = \frac{\$4}{0.12} = \$33.33$$

* نموذج ذو نمو ثابت في التوزيعات:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^t}{(1+K_s)^t}$$

حيث:

$g$ : معدل النمو الثابت في التوزيعات.

* نموذج جوردن ذو نمو ثابت في التوزيعات:

هذا النموذج هو صيغة مبسطة للنموذج السابق.

$$P_0 = \frac{D_1}{K_s - g}$$

$D_1$ : $D_1 = D_0(1+g)$

$K_s$ : معدل العائد المطلوب على السهم العادي من طرف المستثمر.

$g$ : معدل النمو الثابت في التوزيعات.

تمرين 6 : ما هي القيمة الحالية للسهم في ظل المعطيات التالية ؟

$D_0$ : \$2.5

$g$ : %6

$K_s$ : %12

$$D_1 = D_0(1+g)$$
$$D_1 = (\$2.5)(1+0.06) = \$2.65$$
$$P_0 = \frac{\$2.65}{0.12-0.06} = \$44.16$$

* نموذج ذو نمو غير عادي في التوزيعات:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{m} \frac{D_0(1+g_s)^t}{(1+K_s)^t} + \left[\frac{D_{m+1}}{K_s - g_n}\right]\left[\frac{1}{(1+K_s)^m}\right]$$

حيث:

$g_s$ : معدل النمو غير العادي في التوزيعات

$g_n$ : معدل النمو العادي في التوزيعات

$m$ : فترة النمو غير العادي

$D_{m+1}$ : التوزيعات للسهم العادي في الفترة $m+1$

تمرين 7 : ما هي القيمة الحالية للسهم في ظل المعطيات التالية؟

$g_s$ : %10

$g_n$ : %5

$m$ : 4

$D_0$ : \$2.5

$K_s$ : %14

تـنمو الـتوزيعات بمعـدل 10% سـنوياً للأربع سنوات القادمة، ثم بمعدل 5% في السنوات اللاحقة.

*** القيمة الحالية للتوزيعات خلال فترة النمو غير العادي:**

$$PV(D_m) = \sum_{t=1}^{4} \frac{D_0(1+g_s)^t}{(1+K_s)^t} = \sum_{t=1}^{4} \frac{\$2.5(1.10)^t}{(1.14)^t}$$

| السنة | التوزيعات $D_t=\$2.5\ (1.10)^t$ (1) | عنصر الفائدة للقيمة الحالية $PVIF_{0.14,t}$ (2) | القيمة الحالية للتوزيعات [(1)x(2)] (3) |
|---|---|---|---|
| 1 | \$2.5 (1.10) = \$2.75 | 0.877 | \$2.41 |
| 2 | 2.5 (1.210) = 3.02 | 0.769 | 2.32 |
| 3 | 2.5 (1.331) = 3.32 | 0.675 | 2.24 |
| 4 | 2.5 (1.464) = 3.66 | 0.592 | 2.16 |
| | | المجموع | **\$9.13** |

*** القيمة الحالية للسهم في آخر السنة الرابعة [PV(P₄)] :**

$$P_4 = \frac{D_{m+1}}{K_s - g_n} = \frac{D_4(1+g_n)}{0.14-0.05}$$
$$= \frac{(\$3.66)(1.05)}{0.09} = \frac{\$3.843}{0.09} = \$42.7$$
$$PV(P_4) = P_4\left[\frac{1}{(1+K_s)^m}\right] = \$42.7\left[\frac{1}{(1.14)^4}\right]$$
$$= \$42.7(0.592) = \$25.27$$

*** القيمة الحالية للسهم:**

$$P_0 = \$9.13 + \$25.27 = \$34.4$$

**جدول (1):**
**بعض البيانات من الجداول المالية عن عامل الفائدة**
**للقيمة الحالية لدفعات متدفقة متساوية**

**عامل الفائدة =** $\frac{(1+i)^t - 1}{i(1+i)^t}$

**القيمة الحالية لدفعات متدفقة متساوية = الدفعة X عامل الفائدة** $(i,t)$

| الفترة ($t$) | سعر الفائدة ($i$) | | |
|---|---|---|---|
| | %5 | %10 | %14 |
| 1 | 0.952 | 0.909 | 0.877 |
| 2 | 1.859 | 1.736 | 1.647 |
| 3 | 2.723 | 2.487 | 2.322 |
| 4 | 3.546 | 3.170 | 2.914 |
| 8 | 6.463 | 5.335 | 4.639 |
| 16 | 10.838 | 7.824 | 6.265 |

**جدول (2):**

**بعض البيانات من الجداول المالية عن عامل الفائدة لقيمة حالية**

**عامل الفائدة =** $\frac{1}{(1+i)^t}$

**القيمة الحالية = القيمة المستقبلية X عامل الفائدة** $(i,t)$

| الفترة ($t$) | سعر الفائدة ($i$) | | |
|---|---|---|---|
| | %5 | %10 | %14 |
| 1 | 0.952 | 0.909 | 0.877 |
| 2 | 0.907 | 0.826 | 0.769 |
| 3 | 0.864 | 0.751 | 0.675 |
| 4 | 0.823 | 0.683 | 0.592 |
| 8 | 0.677 | 0.467 | 0.351 |
| 16 | 0.458 | 0.218 | 0.123 |

## ثانيا: تحليل محفظة الاستثمار:

يسـعى المستثمر إلى تعظيم العائد المتوقع على استثماره في الأوراق المالية ولكنه يواجه قيد المخاطرة. والمخاطرة هي الاحتمال بأن يكون العائد المحقق مختلفاً عن العائد المتوقع. ونادراً ما يحمل المستثمر ورقة مالية واحدة، بل عادة ما يحمل مجموعة من الأوراق المالية، أي أنه يحمل محفظة.

### 1 ـ عائد ومخاطرة المحفظة:

تهـتم نظرية المحفظة باختيار المحفظة الكُفء أي التي تحقق أعلى عائد متوقع عند مستوى معين من المخاطرة، أو تحقق أدنى مستوى من المخاطرة عند مستوى معين للعائد المتوقع.

**أ ـ العائد:**

$$r_p = \sum_{i=1}^{n} w_i r_i$$

حيث:

$r_p$ : معدل العائد المتوقع على المحفظة.

$w_i$ : نسبة المحفظة المستثمرة في الورقة المالية $i$.

$r_i$ : معدل العائد المتوقع على الورقة المالية $i$.

$n$ : عدد الأوراق المالية في المحفظة.

مثال رقم 1 : المعطيات:

| | **المشروع A** | **المشروع B** |
|---|---|---|
| معدل العائد المتوقع $(r_i)$ | 0.12 | 0.16 |
| الانحراف المعياري $(\sigma_i)$ | 0.06 | 0.06 |
| النسبة المستثمرة في كل مشروع $(w_i)$ | 0.50 | 0.50 |

ما هو معدل العائد المتوقع على المحفظة المتكونة من المشروعين A و B ؟

$$r_p = (0.5)(0.12) + (0.5)(0.16)$$
$$= 0.14 = 14\%$$

**ب ـ المخاطرة:**

قـد تكـون درجـة مخاطرة المحفظة أقل من درجة مخاطرة الأوراق المالية التي تكون هذه المحفظـة وذلك بسبب التنويع. والتنويع هو الاستثمار في أكثر من ورقة مالية ذات خصائص مخـتلفة بالنسـبة للعـائد والمخاطرة وهو ما يسمى بأثر المحفظة. إن درجة الانخفاض في المخاطرة التي تتحقق من خلال التنويع تعتمد على درجة الارتباط بين عوائد مختلف الأوراق الـتـي تكون هذه المحفظة. ويقيس معامل الارتباط، $\rho$، الارتباط في درجة واتجاه التغير بين متغيرين، ويتراوح $\rho$ بين 1.0- و 1.0+ .

وتقاس مخاطرة المحفظة بالانحراف المعياري للمحفظة:

$$\sigma_p = \sqrt{w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2}$$

حيث:

$\sigma_P$ : الانحراف المعياري للعائد على المحفظة.

$w_1$ : النسبة المستثمرة في الورقة 1 .

$w_2$ : النسبة المستثمرة في الورقة 2 .

$\sigma_1$ : الانحراف المعياري للعائد على الورقة 1 .

$\sigma_2$ : الانحراف المعياري للعائد على الورقة 2 .

$\rho_{1,2}$ : معامل الارتباط بين الورقة 1 والورقة 2 .

مـثال رقم 2 : باستخدام معطيات المثال 1 ، ما هو الانحراف المعياري للعائد على المحفظة عندما:

**أ .** $\rho_{1,2} = +1.0$ **؟**

**ب.** $\rho_{1,2} = +0.4$ **؟**

أ .

$$\sigma_P = \sqrt{(0.5)^2(0.06)^2 + (0.5)^2(0.06)^2 + (2)(0.5)(0.5)(1.0)(0.06)(0.06)}$$
$$= \sqrt{0.0009 + 0.0009 + 0.0018} = \sqrt{0.0036} = 0.06$$

ب.

$$\sigma_P = \sqrt{(0.5)^2(0.06)^2 + (0.5)^2(0.06)^2 + (2)(0.5)(0.5)(0.4)(0.06)(0.06)}$$
$$= \sqrt{0.0009 + 0.0009 + 0.00072} = \sqrt{0.00252} = 0.05$$

## 2 ـ قياس أداء المحفظة:

عـند قياس أداء المحفظة، يجب على المستثمر أن يأخذ في عين الاعتبار كل من العائد الذي حققه والمخاطرة التي تحملها. وبالتالي، مهما كانت المقاييس المستعملة، يجب أن تتضمن هذه المعـامل. بالنسـبة للعائد، يجب التركيز على العائد الكلي للمستثمر والذي يتضمن كل من مكون الدخل ومكون الأرباح الرأسمالية.

### أ ـ مؤشر شارب:

هـو نسـبة الفـائض فـي العائد على المحفظة للمخاطرة الكلية؛ وتقاس هذه الأخيرة بالانحراف المعياري. وكلما كانت النسبة مرتفعة، كلما كان أداء المحفظة أفضل.

$$Sharpe\ Measure = \frac{\overline{TR}_P - \overline{RF}}{SD_P}$$

حيث:

*Sharpe Measure* : مؤشر شارب.
$\overline{TR}_P$ : متوسط العائد الكلي على استثمارات المحفظة.
$\overline{RF}$ : متوسط معدل العائد الخالي من المخاطرة.
$SD_P$ : الانحراف المعياري للعائد على المحفظة.
$\overline{TR}_P - \overline{RF}$ : علاوة المخاطرة على المحفظة.

مثال 3 : المعطيات :

**العوائد السنوية**

| السنـــــة | المحفظة 1 | المحفظة 2 | السوق (Market) | معدل العائد الخالي من المخاطرة |
|---|---|---|---|---|
| 1993 | 26.3 | 25.4 | 24.2 | 4.7 |
| 1994 | 14.2 | 21.7 | 14.1 | 4.3 |
| 1995 | 17.5 | 9.2 | 6.5 | 4.5 |
| 1996 | 18.7 | 8.4 | 9.3 | 5.8 |
| 1997 | 23.6 | 18.5 | 11.5 | 6.2 |
| 1998 | 27.5 | 14.2 | 17.4 | 6.5 |
| 1999 | 7.9 | 5.4 | 3.7 | 7.8 |
| المتوسط $(\overline{TR}_P)$ | 19.3 | 14.6 | 12.3 | $(\overline{RF})$: 5.6 |
| الانحراف المعياري $(SD_P)$ | 6.4 | 6.9 | 6.4 | ______ |
| معامل بيتا $(b_P)$ | 1.3 | 0.9 | 1.00 | ______ |

ما هو مؤشر شارب لكل من المحفظتين 1 و 2 ومحفظة السوق؟

$$Sharpe\ Measure_1 = \frac{19.3 - 5.6}{6.4} = 2.14$$

$$Sharpe\ Measure_2 = \frac{14.6 - 5.6}{6.9} = 1.30$$

$$Sharpe\ Measure_{Market} = \frac{12.3 - 5.6}{6.4} = 1.04$$

**ب ـ مؤشر ترينور:**

هو نسبة الفائض في العائد على المحفظة للمخاطرة المنتظمة، أي المخاطرة غير القابلة للتـنويع، وتقاس هذه الأخيرة بالمعامل بيتا. وكلما كانت النسبة مرتفعة، كلما كان أداء المحفظة أفضل.

$$Treynor\ Measure = \frac{\overline{TR}_P - \overline{RF}}{b_P}$$

حيث:

$Treynor\ Measure$ : مؤشر ترينور.

$b_P$ : معامل بيتا للمحفظة، أي المخاطرة المنتظمة للمحفظة.

ويقاس $b_P$ كما يلي:

$$b_P = \sum_{i=1}^{n} w_i b_i$$

حيث:

$w_i$ : نسبة الورقة المالية $i$ في المحفظة.

$b_i$ : معامل بيتا للورقة المالية $i$ .

$n$ : عدد الأوراق المالية في المحفظة.

ويساوي معامل بيتا للورقة المالية $i$:

$$b_i = \frac{Covariance(r_i, r_m)}{Variance_m} = \frac{\rho_{im}\sigma_i\sigma_m}{\sigma_m^2}$$

حيث:

$Covariance(r_i, r_m)$ : التباين المشترك بين معدل العائد على السهم $i$ ومعدل العائد على محفظة السوق $(m)$ .

$Variance_m$ أو $\sigma_m^2$ : التباين في معدل العائد على محفظة السوق.

$\rho_{im}$ : معامل الارتباط بين السهم $i$ ومحفظة السوق $(m)$.

$\sigma_i$ : الانحراف المعياري للعائد على السهم $i$ .

$\sigma_m$ : الانحراف المعياري للعائد على محفظة السوق $(m)$.

مثال 4 : باستخدام معطيات المثال 3 ، ما هو مؤشر ترينور لكل من المحفظتين 1 و 2 ومحفظة السوق؟

$$Treynor\ Measure_1 = \frac{19.3 - 5.6}{1.3} = 10.53$$

$$Treynor\ Measure_2 = \frac{14.6 - 5.6}{0.9} = 10.00$$

$$Treynor\ Measure_{Market} = \frac{12.3 - 5.6}{1.0} = 6.70$$

## ثالثا ـ العائد والمخاطرة:

يسـعى المسـتثمر إلـى تعظـيم العـائد المتوقع على استثماره ولكنه يواجه قيد المخاطرة. والمخاطـرة هـي الاحـتمال بأن يكون العائد المحقق مختلفاً عن العائد المتوقع. وكلما أراد المسـتثمر أن يحصـل علـى عائد أعلى، يتوجب عليه أن يتحمل درجة أكبر من المخاطرة. وبالتالي تمثل العلاقة بين العائد والمخاطرة أساس قرار الاستثمار.

### 1 ـ عائـــــد السند:

#### أ. العائـد الكلـــــي:

السـندات هي أدوات ديون طويلة الأجل. يتضمن العائد الكلي على السند كل من العائد والتغير في السعر خلال فترة زمنية معينة.

$$TR = \frac{I_t + (P_0 - P_B)}{P_B}$$

حيث:

$I_t$ : الفائدة المدفوعة خلال فترة الاحتفاظ بالسند

$P_0$ : القيمة السوقية للسند

$P_B$ : سعر شراء السند

تمرين 1 : المعطيات:

$I_t$ : $130

$P_0$ : $1040

$P_B$ : $1000

$$TR = \frac{\$130 + (\$1040 - \$1000)}{\$1000} = 0.17 = 17\%$$

#### ب. العائد الجاري :

هو نسبة الفائدة المدفوعة سنوياً للقيمة السوقية الحالية للسند.

$$K_d = \frac{I}{P_0}$$

تمرين 2 : المعطيات:

$I$ : $130

$P_0$ : $1040

ما هو العائد الجاري على السند؟

$$K_d = \frac{\$130}{\$1040} = 0.125 = 12.5\%$$

**ج. العائد حتى الاستحقاق (Yield to Maturity - YTM) :**

العـائد حـتى الاسـتحقاق، YTM، هـو معدل العائد على سند يتم الاحتفاظ به حتى الاستحقاق.

$$Approximate\ \ YTM = \frac{I + (M - P_0)/n}{(M + P_0)/2}$$

حيث:

Approximate : تقريبي

$I$ : الفائدة المدفوعة سنوياً

$M$ : القيمة الاسمية للسند

$n$ : الفترة المتبقية حتى استحقاق السند

تمرين 3 : المعطيات:

القيمة الاسمية للسند: 1000$

معـدل الكوبـون: 10% (نسـبة الفائدة المدفوعة سنوياً "$I$" على القيمة الاسمية للسند "$M$")

السند مستحق بعد 7 سنوات

القيمة السوقية للسند: 1120$

ما هو العائد التقريبي حتى الاستحقاق؟

$$Approximate\ \ YTM = \frac{\$100 + (\$1000 - \$1120)/7}{(\$1000 + \$1120)/2}$$

$$= \frac{\$100 - \$17.14}{\$1060}$$

$$= \frac{\$82.86}{\$1060} = 0.078 = 7.8\%$$

**2 ـ عائد السهم:**

تمثل الأسهم الملكية في الشركة التي تطرحها.

**أ. عائد السهم الممتاز :**

يحصل حامل السهم الممتاز على توزيعات نقدية ثابتة بصفة دورية.

$$K_P = \frac{D_P}{P_0}$$

حيث:

$D_P$ : التوزيعات السنوية للسهم الممتاز

$P_0$ : القيمة السوقية للسهم الممتاز

تمرين 4 : المعطيات:

$D_P$ : \$7.50

$P_0$ : \$88

ما هو العائد على السهم الممتاز؟

$$K_P = \frac{\$7.50}{\$88} = 0.085 = 8.5\%$$

**ب. عائد السهم العادي :**

يحصل حامل السهم العادي على دخل فقط بعد أن يتم الدفع لكل المستحقين الآخرين.

* العائد الكلي:

$$TR = \frac{D_t + (P_0 - P_B)}{P_B}$$

حيث:

$D_t$ : التوزيعات خلال فترة الاحتفاظ بالسهم

$P_0$ : القيمة السوقية للسهم العادي

$P_B$ : سعر شراء السهم العادي

تمرين 5 : المعطيات:

$D_t$ : 16

$P_0$ : 70

$P_B$ : 58

$$TR = \frac{16 + (70 - 58)}{58} = 0.48 = 48\%$$

* العائد في حالة الاحتفاظ بالسهم لفترة لا نهائية و:

** عدم النمو في التوزيعات:

$$K_s = \frac{D}{P_0}$$

تمرين 6 : المعطيات:

$D$ : 3

$P_0$ : 42

$$K_s = \frac{3}{42} = 0.07 = 7\%$$

** نمو ثابت في التوزيعات:

$$K_s = \frac{D_1}{P_0} + g$$

حيث:

$g$ : معدل النمو الثابت في التوزيعات

$D_1$ : $D_1 = D_0(1+g)$

<u>تمرين 7 : المعطيات:</u>

$D_1$ : 2.5

$P_0$ : 38

$g$ : 5%

$$K_s = \frac{2.5}{38} + 0.05 = 0.11 = 11\%$$

**3 ـ المخاطرة ونموذج تسعير الأصول الرأسمالية:**

يوفـر نموذج تسعير الأصول الرأسمالية إطار عام لتحليل العلاقة بين العائد والمخاطرة على كل أنواع الأصول. ولا يستخدم النموذج المخاطرة الكلية ولكن فقط جزء منها وهي ما يسمى بالمخاطرة المنتظمة.

**أ . المخاطرة المنتظمة والمخاطرة غير المنتظمة:**

* **المخاطرة المنتظمة أو المخاطرة غير القابلة للتنويع:**

هـي ذلـك الجزء من المخاطرة لورقة مالية الذي تسببه عناصر تؤثر على السوق ككل، وبالتالي لا يمكن التخلص منه من خلال التنويع لأنه يؤثر على كل الشركات تقريـباً فـي نفـس الوقت. ومن بين هذه العناصر هناك التضخم وأسعار الفائدة والسياسات المالية والنقدية. يؤدي الارتفاع في أسعار الفائدة، مثلاً، إلى انخفاض في أسعار السندات.

* **المخاطرة غير المنتظمة أو المخاطرة القابلة للتنويع:**

هـي ذلـك الجزء من المخاطرة لورقة مالية الذي تسببه عناصر خاصة بالشركة، وبالتالـي يمكـن التخفيض من حدته من خلال التنويع لأن أي تأثيرات سلبية على شـركة قد تقابلها تأثيرات إيجابية على شركة أخرى. ومن بين عناصر المخاطرة غـير المنـتظمة، هـناك إضراب العمال وسوء إدارة الشركة ومستوى عالي من الديون.

* **الانحراف المعياري:**

هو مقياس إحصائي لانتشار توزيع العوائد المحتملة حول قيمتها المتوقعة.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} p_i (r_i - \bar{r})^2}$$

حيث:

$\sigma$ : الانحراف المعياري

$r_i$ : العائد المحتمل $i$

$\bar{r}$ : القيمة المتوقعة للعوائد المحتملة

$p_i$ : احتمال العائد $i$

تمرين 8 : المشروع A:

| العوائد المحتملة | الاحتمالات |
|---|---|
| $600 | 0.3 |
| $1000 | 0.5 |
| $1300 | 0.2 |

القيمة المتوقعة للعوائد المحتملة للمشروع A :

$$\bar{r}_A = (0.3)(\$600) + (0.5)(\$1000) + (0.2)(\$1300) = \$940$$

الانحراف المعياري للمشروع A :

$$\sigma_A = \sqrt{(0.3)(\$600-\$940)^2 + (0.5)(\$1000-\$940)^2 + (0.2)(\$1300-\$940)^2}$$
$$= \sqrt{\$34680 + \$1800 + \$25920} = \sqrt{\$62400} = \$249.79$$

* **معامل الاختلاف:**

يكون الانحراف المعياري مقياساً مناسباً للمخاطرة عند المقارنة بين مشروعين (أو سـهمين) تكون القيمة المتوقعة بينهما متساوية. ولكن عندما تختلف القيم المتوقعة للمشـاريع، يكون معامل الاختلاف هو مقياس المخاطرة المناسب حيث يبين درجة المخاطرة لوحدة من العائد.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{r}}$$

حيث:

$\sigma$ : الانحراف المعياري

$\bar{r}$ : القيمة المتوقعة للعوائد المحتملة

تمرين 9 : إضافة إلى المشروع A (معطياته مبينة في التمرين 8) هناك المشروع B و ـ له قـ ـيمة متوقعة للعوائد المحتملة تساوي $1080 وانحراف معياري يساوي $391.92 :

معامل الاختلاف للمشروع A :

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{\bar{r}_A} = \frac{\$249.79}{\$940} = 0.26$$

معامل الاختلاف للمشروع B :

$$CV_B = \frac{\sigma_B}{\bar{r}_B} = \frac{\$391.92}{\$1080} = 0.36$$

إذن المشروع B أكثر مخاطرة من المشروع A.

**ب . معامل بيتا - مقياس المخاطرة المنتظمة:**

يقيس مخاطرة السهم بالنسبة لمخاطرة السوق.

$$Beta_i = b_i = \frac{Co\,\text{var}\,iance(r_i, r_m)}{Variance_m}$$

$$= \frac{\rho_{im}\sigma_i\sigma_m}{\sigma_m^2}$$

حيث:

$Co\,\text{var}\,iance(r_i, r_m)$ : التبايـ ـن المشـ ـترك بين معـ ـدل العائـ ـد على السهم $i$ ومعدل العائـ ـد على محفظـ ـة السوق $(m)$

أو $\sigma_m^2$ : التباين في معدل العائد على محفظة السوق

$\rho_{im}$ : معامل الارتباط بين السهم $i$ ومحفظة السوق $(m)$

$\sigma_i$ : الانحراف المعياري للعائد على السهم $i$

$\sigma_m$ : الانحراف المعياري للعائد على محفظة السوق $(m)$

تفسير $b_i$ :

يفسر معامل بيتا للسهم $i$ أو لمحفظة بالنسبة لمعامل بيتا لمحفظة السوق والذي يساوي 1 .

$b_i > 1.0$ : مخاطرة السهم $i$ أكبر من مخاطرة السوق

$b_i = 1.0$ : مخاطرة السهم $i$ مساوية لمخاطرة السوق

$b_i < 1.0$ : مخاطرة السهم $i$ أقل من مخاطرة السوق

$b_i = 0$ : السهم $i$ غير مرتبط بمخاطرة السوق

$b_i = -1.0$ : مخاطـ ـرة السهم $i$ مساوية لمخاطرة السوق ولكن مع اتجاه تحرك العوائد معاكس لاتجاه السوق

**ج. نموذج تسعير الأصول الرأسمالية:**

يعكـ ـس نموذج تسعير الأصول الرأسمالية عن العلاقة بين العائد والمخاطرة باستخدام معـ ـامل بيـ ـتا كمقياس للمخاطرة. وفي هذا النموذج يتحدد معدل العائد المطلوب على الاسـ ـتثمار الخطـ ـر مـ ـن خـ ـلال إضافة علاوة المخاطرة إلى معدل العائد الخالي من المخاطرة.

نموذج تسعير الأصول الرأسمالية: $r_i = r_f + b_i(r_m - r_f)$

حيث:

$r_i$ : معدل العائد المطلوب على السهم $i$

$r_f$ : معدل العائد الخالي من المخاطرة

$b_i$ : معامل بيتا للسهم $i$

$r_m$ : معدل العائد على محفظة السوق

$b_i(r_m - r_f)$ : عـلاوة المخاطـرة، أي معـدل العائد المطلوب إضافة إلى معدل العائد الخالي من المخاطرة

$(r_m - r_f)$ : علاوة مخاطرة السوق

<u>تمرين 10 : المعطيات:</u>

$b_c$ : 1.6

$b_D$ : 0.7

$r_f$ : %6

$r_m$ : %12

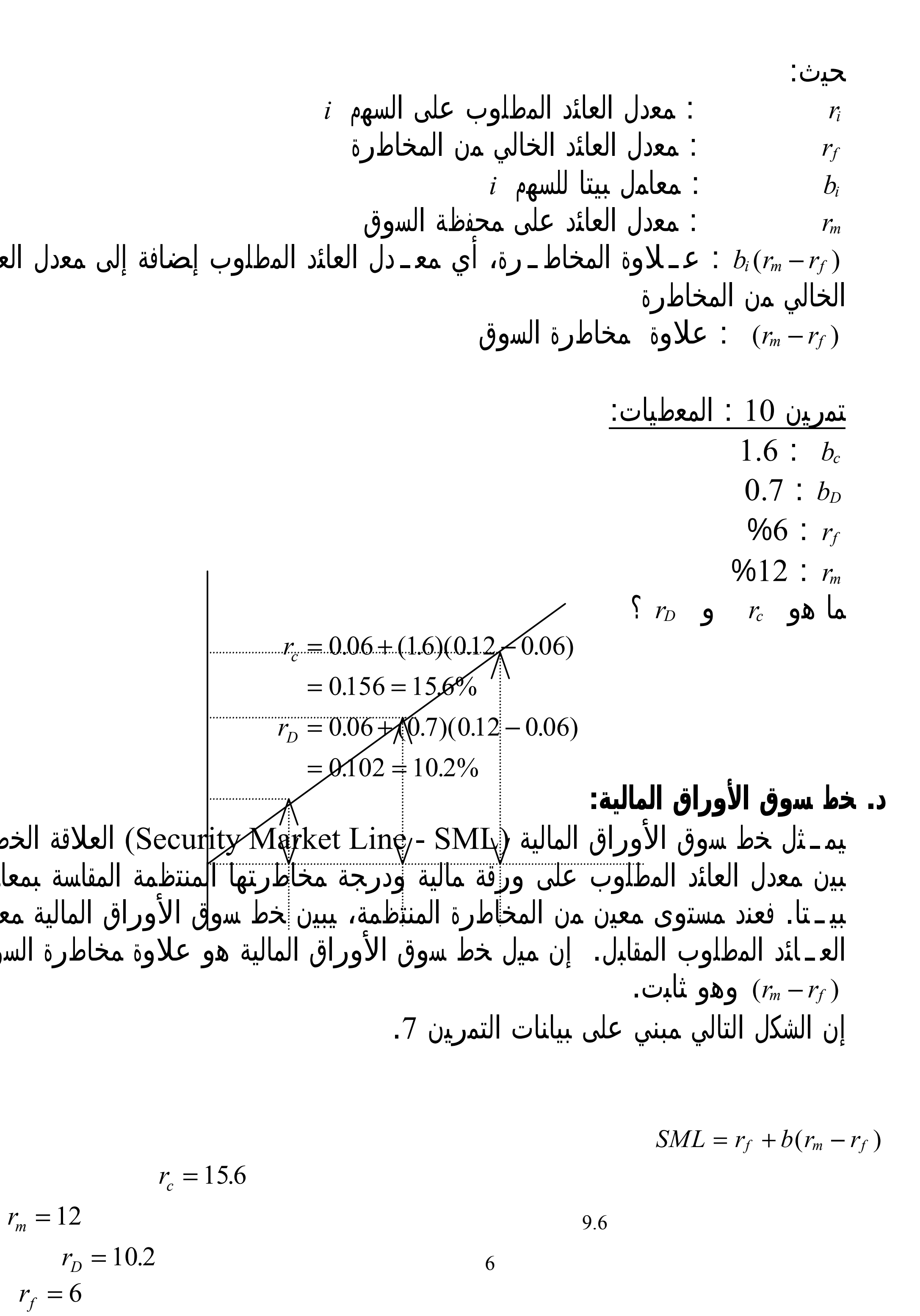
ما هو $r_c$ و $r_D$ ؟

$$r_c = 0.06 + (1.6)(0.12 - 0.06)$$
$$= 0.156 = 15.6\%$$
$$r_D = 0.06 + (0.7)(0.12 - 0.06)$$
$$= 0.102 = 10.2\%$$

**د. خط سوق الأوراق المالية:**

يمـثل خط سوق الأوراق المالية (Security Market Line - SML) العلاقة الخطية بين معدل العائد المطلوب على ورقة مالية ودرجة مخاطرتها المنتظمة المقاسة بمعامل بيـتا. فعند مستوى معين من المخاطرة المنتظمة، يبين خط سوق الأوراق المالية معدل العـائد المطلوب المقابل. إن ميل خط سوق الأوراق المالية هو علاوة مخاطرة السوق $(r_m - r_f)$ وهو ثابت.

إن الشكل التالي مبني على بيانات التمرين 7.




(4.2

**خط سوق الأوراق المالية**

حيث:

علاوة المخاطرة للسهم $C$ = 9.6%

علاوة المخاطرة للسهم $D$ = 4.2%

علاوة مخاطرة السـ ـ ـوق = 12% - 6% = 6%

# مراجع مختارة


Bodie, Zvi, Alex Kane and Alan J. Marcus. Investments. 4th edition. Irwin McGraw-Hill, 1999.

Cuthbertson, Keith. Quantitative Financial Economics: Stocks, Bonds & Foreign Exchange. John Wiley & Sons, 1996.

Elton, Edwin J. and Martin J. Gruber. Modern Portfolio Theory and Investment Analysis. John Wiley & Sons, 1995.

Granville, Oliver de la. Bond Pricing & Portfolio Analysis. MIT Press, 2000.

Leahigh, David J. Investment Analysis & Portfolio Management. Dryden Press, 1997.

Spaulding, David. Measuring Investment Performance: Calculating & Evaluating Investment Risk & Return. McGraw-Hill, 1997.

Tuller, Lawrence W. High-Risk, High-Return Investing. John Wiley & Sons, 1994.

## قائمة إصدارات جسر التنمية

| العنوان | المؤلف | رقم العدد |
|---|---|---|
| **الأعداد الصادرة:** | | |
| مفهوم التنمية | د. محمد عدنان وديع | الأول |
| مؤشرات التنمية | د. محمد عدنان وديع | الثاني |
| السياسات الصناعية | د. أحمد الكواز | الثالث |
| الفقر: مؤشرات القياس والسياسات | د. علي عبد القادر | الرابع |
| الموارد الطبيعية واقتصادات نفاذها | أ. صالح العصفور | الخامس |
| استهداف التضخم والسياسة النقدية | د. ناجي التوني | السادس |
| طرق المعاينة | أ. حسن الحاج | السابع |
| مؤشرات الأرقام القياسية | د. مصطفى بابكر | الثامن |
| تنمية المشاريع الصغيرة | أ. حسان خضر | التاسع |
| جداول المدخلات المخرجات | د. أحمد الكواز | العاشر |
| نظام الحسابات القومية | د. أحمد الكواز | الحادي عشر |
| إدارة المشاريع | أ. جمال حامد | الثاني عشر |
| الاصلاح الضريبي | د. ناجي التوني | الثالث عشر |
| أساليب التنبؤ | أ. جمال حامد | الرابع عشر |
| **الأدوات المالية** | **د. رياض دهال** | **الخامس عشر** |
| **الأعداد المقبلة:** | | |
| مؤشرات سوق العمل | أ. حسن الحاج | السادس عشر |
| الإصلاح المصرفي | د. ناجي التوني | السابع عشر |
| خصخصة البنى التحتيّة | أ. حسان خضر | الثامن عشر |

*** للاطلاع على الأعداد السابقة يمكنكم الرجوع إلى العنوان الإلكتروني التالي :**

**http://www.arab-api.org/develop_1.htm**